Ein Beitrag zur Entstehung und Behandlung des Calcaneussporn.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

bei der

Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Kurt Draub,
Assistenzarzt.

Breslau 1926.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau.

Berichterstatter: Professor Dr. Weil.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Nach Hoffa stammt der Name Exostose von Astley Cooper, doch war R. Virchow der erste, der das Wesen der Krankheit feststellte. Die Bezeichnung Calcaneussporn ist von Plettner eingeführt, der ihn mit dem Rammsporn eines Kriegsschiffes verglich. Selka bezeichnete Kienboek als den ersten, der im Jahre 1903 in seiner Abhandlung über die röntgenographische Anatomie und Klinik des traumatischen Osteoms bei der Besprechung der intratendinösen Ossifikationen die Calcaneusexostosen erwähnt. Im gleichen Jahre beschrieb Schlatter eine im Wachstumsalter vorkommende Apophysenstörung am Tibiakopf. 1908 entdeckte Köhler Ossifikationsstörungen am os naviculare, 1910 Perthes an der oberen Femurepiphyse, 1915 Köhler am os metatarsale II.

In den letzten Jahren beschrieben E. Haim und Schinz eine im Wachstumsalter vorkommende Ossifikationsstörung am Calcaneus, die eine gewisse Analogie zu den eben erwähnten Knochenerkrankungen aufweist. Obwohl seit ca. 20 Jahren in der Literatur die Apophysenerkrankung des Calcaneus in zahlreichen längeren Arbeiten und kasuistischen Mitteilungen beschrieben worden ist, ist es trotz vieler Studien bisher noch nicht gelungen, eine genaue ätiologische Klärung für diese Krankheit zu geben. Nach R. Virchow sind die Exostosen Knochenauswüchse an der Oberfläche von Knochen, welche teils aus kompakter, teils aus spongiöser Knochensubstanz bestehen und die an der Oberfläche Knorpel tragen. Das Wachstum geschieht vom Knochen aus und durch Ossifikation desselben. Diese

Exostosen entstehen durchweg im jugendlichen Alter, wenn das Knochenwachstum noch nicht abgeschlossen ist und sind beendet, wenn das Wachstum aufhört. Was das Alter für die Entstehung der Exostosen betrifft, so muß man bei den multiplen Exostosen meist die Entwicklungsjahre annehmen, ja, es wurde in vielen Fällen Heredität konstatiert. Hier handelt es sich offenbar um eine Konstitutionsanomalie, die gewisse Störungen in der Bildung des Skeletts zur Folge hat. Einige ältere Beobachtungen dieser Art sind bereits von R. Virchow erwähnt; seitdem ist die Erblichkeit in vielen Fällen multipler Exostosen beobachtet worden (Weber, Curtillet, Laewen, Pels-Leusden u. a.). Auch Lehr u. a. geben die Entstehung der Calcaneusexostose im Entwicklungsalter an. Im Gegensatz dazu nehmen viele Autoren für die Entstehung der Calcaneusexostosen das spätere Lebensalter an. Dafür sprechen auch die anatomischen Skelettunterschiede. Nach Hasselwander kommen am kindlichen Calcaneus Erscheinungen vor, die leicht falsch aufgefaßt werden; während nämlich alle Konturen des wachsenden Calcaneus sich scharfrandig darstellen, präsentiert sich die hintere Kontur unregelmäßig zackig, höckrig; das ist ganz normal. An dieser Stelle setzt sich die Apophyse an. Die Verschmelzung der Apophyse mit dem Corpus calcanei erfolgt gegen das 15. bis 22. Lebensjahr. Die Calcaneusepiphyse kann getrennt ossifizieren von zwei Punkten aus, selbst drei sind beobachtet worden, worauf zum ersten Male Kirchner aufmerksam gemacht hat. Zum Unterschiede davon ist beim Calcaneus des Erwachsenen auch die hintere Kontur normalerweise scharf abgesetzt. Beim jugendlichen Organismus beruht die Spornbildung wohl zum größten Teile auf einer Störung der Epiphysengegend, dagegen fand Blenke bei seinen Untersuchungen, daß der Sporn nicht immer infolge Ausziehung der Epiphyse zu entstehen braucht. Das beweisen am besten die Fälle

1. in denen derselbe gar nicht in der Richtung der Epiphysenspitze läuft,

2. bei denen bereits eine Andeutung von derartigen Spornen vorhanden ist, ehe einmal die Epiphyse auch nur die geringste Ausziehung an der unteren Seite erfährt,
3. in denen an dem einen Calcaneus mehrere Sporne an verschiedenen Stellen vorhanden sind.

Daher müssen die Ossifikationsstörungen am Calcaneus des Erwachsenen von anderen Gesichtspunken aus betrachtet werden als die beim jugendlichen Organismus.

Nach Selka stellt der Calcaneus im Röntgenogramm einen länglichen gerundeten Knochen dar, der ungefähr im 8. Lebensjahr in seiner hinteren Epiphyse einen Knochenkern bekommt, welcher im 18. bis 22. Lebensjahr mit dem Körper verwächst. Im Röntgenbilde besitzt die Epiphyse, welche auch Tuber calcanei genannt wird, schalenförmige Gestalt; letztere trägt an ihrem unteren, vorderen Teile zwei kleine Höcker, das tuberculum minus, an welchem der M. abductor digiti V und das stärkere, mediale Tuberculum maius, an dem M. abductor hallucis und der M. flexor digitorum brevis inserieren; aus beiden gemeinsam entspringt die fascia plantaris. Zu den M. abductor hallucis und M. flexor digit. brevis zieht der N. plantaris medialis und etwas lateralwärts zum M. flexor digit. brevis und der caro quadrat. media der N. plantaris lateralis mit dem Gefäßbündel vorbei (Ebbinghaus). Hinten unterhalb der prominentesten Stelle des Tuber calcanei, also schon mehr plantarwärts inserieren die Bänder der Achillessehne, welche mit der hinteren Calcaneusfläche eine Nische bilden, in welcher sich die konstant vorkommende bursa subachillea befindet; die seitliche und obere Deckung des Schleimbeutels wird von den vom peritendinum dachförmig gegen den Knochen abfallenden Bindegewebszügen gebildet, von welcher er sich seine dünne capsula propria borgt, die als solche nur dorsal und seitlich besteht, dann aber nicht mehr differenzierbar in das Periost des Calcaneus resp. das peritendinum der Sehne übergeht, so daß die vordere Wand nur durch das dieselben auskleidende normalerweise

einschichtige Endothel repräsentiert erscheint (Rößler). Als Exostosen bezeichnet man im Gegensatz zu den mehr diffusen Hyperostosen, die zirkumskripten Auswüchse und Geschwulstbildungen am Knochen, die aus Knochensubstanz bestehen. Der äußeren Gestalt nach unterschied C. O. Weber

1. dornige und kammähnliche Exostosen,
2. gestielte Exostosen, pilzförmig oder rundlich, mit schmaler Basis,
3. umschriebene Geschwülste mit rundlicher, bald höckriger, bald glatter Oberfläche, deren Basis allmählich in den umliegenden Knochen übergeht,
4. Übergänge zur Hyperostose (besonders am Schädel).

Am Calcaneus kommt vorwiegend die erstgenannte Art vor. Die Substanz der Exostosen zeigt dieselben Verschiedenheiten wie die der normalen Knochen; sie ist entweder kompakt oder spongiös, oder beides zugleich, indem die Rinde aus kompakter, das Zentrum aus spongiöser Substanz besteht; nicht selten ist das Gewebe der Exostosen durchweg sehr dicht, sklerotisch, elfenbeinartig, oder die ganze Neubildung ist spongiös. Es kommen auch Übergänge der einen Form in die andere vor (Marchand).

Nach Preiser beruht der Calcaneussporn auf einer teilweisen Verdickung des lig. calcaneo-naviculare. In der Regel scheint die Anspannung, die das Band beim Einsinken des Längsgewölbes erfährt, zu genügen, um die Knochenwucherung hervorzurufen. Die alte Vorstellung, daß die Exostosen durch ein lokales Auswachsen fertigen Knochens durch eine Art Expansion sich bilden, kann nicht mehr aufrechterhalten werden. Wie der normale Knochen durch Apposition neuer Knochensubstanz wächst, so kann auch eine Exostose stets nur auf einer Steigerung dieses normalen Vorganges beruhen. Bekanntlich kommt aber bei der normalen Bildung der Skelettknochen 1. die Knochenbildung anstelle von vorgebildetem Knorpel, und 2. die Knochenbildung aus dem Periost in Betracht. Während bei der Mehrzahl der Skelettknochen sich beide Bildungsvorgänge

miteinander kombinieren, findet bei den Deckknochen des Schädels ausschließlich der letztere Modus statt. In Übereinstimmung damit können auch die Exostosen entweder aus präformiertem Knorpel hervorgehen oder sie entstehen aus dem Periost. Dazu kommt als Drittes noch die Verknöcherung des intermuskulären Bindegewebes, der Bänder, Sehnen, Faszien, und nachträgliche Verschmelzung des neu entstandenen Knochens mit dem Skelettknochen (Marchand).

Aschoff, Volkmann, v. Bergmann u. a. glauben, daß die Exostosenbildung aus dem Keimteile der langen Knochen, nämlich der Dia- und Epiphysenlinien, stattfindet. Der Stiel entsteht dabei aus sponginösem Knochen, wird an der Oberfläche mit Knorpel bedeckt und wächst auf Kosten desselben.

Die Entwicklung der multiplen Exostosen kann man sich nach Pels-Leusden so vorstellen, daß Knorpelteile an der Peripherie des Knochens in einer falschen Wachstumsrichtung wuchern, daß aber die Ossifikation zum Unterschied von der der normalen Epi- und Apophysen ohne Bildung eines zentralen Knochenkernes, sondern in direktem Zusammenhang mit dem Knochen erfolgt; die Annahme, daß das Wachstum nur solange dauert, als die Exostose noch im Zusammenhang mit der knorpeligen Epiphyse steht, ist aber nicht zutreffend; offenbar kann das Wachstum solange fortschreiten, als noch ein knorpeliger Überzug vorhanden ist. Virchow machte darauf aufmerksam, daß unter Umständen auch Knorpel im Periost erzeugt wird (z. B. bei Frakturen), daß also auch ohne eine Deviation in der Knorpelentwicklung in einer späteren Zeit des Lebens eine derartige Knorpelbildung aus dem Periost zustandekommen könnte. Diese Entwicklungsbildung kann auch für einen Teil der Calcaneusexostosen angenommen werden. Chrysopathes ist der Ansicht, daß die exostosenähnlichen Vorsprünge an der unteren, hinteren Fläche des Calcaneus als eine durch Bänder und Muskelzug verursachte Abnormität des Knochens aufzufassen sind. Im ursächlichen Zu-

sammenhang mit den Beschwerden sagt Chrysopathes: Diese auf abnormer Weichheit der Epiphysengegend beruhenden Variationen am Calcaneus geben dann zu Schmerzen Anlaß, wenn sie entweder durch einmaliges starkes Trauma, welches nach unserer Ansicht nicht immer ihre Fraktuierung zur Folge zu haben braucht, oder durch stärkere Beanspruchung eventl. wiederholte Insulte, oder aber durch Gonorrhoe, Rheumatismus, jedenfalls durch Infektion gereizt worden sind, bezw. fortgesetzt in Reizzustand gehalten werden. Die Mehrzahl der Blenkeschen Röntgenogramme, sowie alle von Haglund und Lehr zeigen, daß der spitze Knochenvorsprung sich ganz unabhängig von der vorhandenen Calcaneusepiphyse vorfindet, dagegen bildet Blenke nur wenige Röntgenogramme ab, die für die Auffassung von Chrysopathes sprechen. Alle drei Autoren sind im wesentlichen darin einig, daß die typischen Exostosen an der Sohlenseite des Calcaneus analoger Natur sind mit denjenigen Knochentwicklungen, die wir an den Ursprüngen von Muskeln, Sehnen und Faszien, sowie an den Kapselhaftstellen beobachten. So finden sich auch tatsächlich nicht selten bei demselben Patienten neben dem Calcaneussporn anderweitige Knochenwucherungen, z. B. an der Ansatzstelle der Achillessehne. Bähr, Rolly und Appelt beobachteten gleichzeitige Spornbildung am Calcaneus und Olecranon, Davidson beiderseits je einen plantaren Calcaneussporn und Exostosenbildung an der Achillessehne. Kienboek, Köhler und Selka doppelseitige Calcaneusexostosen, vergesellschaftet mit knöchernen Exkreszenzen an dem dorsum des talus und Os naviculare. Selka nimmt für die Entstehung der Calcaneusexostosen an: 1. Ossifikation des Sehnenbindegewebes bezw. des peritendinums, 2. ossifizierende Periostitis, 3. eine Kombination von beiden Faktoren.

Der Umstand, daß die Exostosen mit dem Knochen in Verbindung stehen, ihm gewöhnlich breitbasig aufsitzen, sowie die Fähigkeit des Periostes, auf länger dauernde

Reizzustände im atrophischen oder hypertrophischen Sinne zu reagieren, läßt eine Mitbeteiligung des Periostes in vielen Fällen nicht ausschließen. Wahrscheinlich ist gewöhnlich eine Kombination von Ossifikation des Sehnenbindegewebes und von ossifizierender Periostitis. Die innige Beziehung von Sehne und Knochen erhellt am besten daraus, daß die Fasern der beteiligten Sehnen in den Calcaneus eintreten und den im Röntgenogramm so schön zu sehenden dichten hinteren Spongiosazug bilden. Nur in jenen Fällen, wo die Exostosen nicht in der Richtung der Sehnen gehen, sondern mit denselben einen spitzen Winkel bilden, oder wo sie eine andere Lokalisation aufweisen, werden sie als rein periostitisches Produkt zu betrachten sein. H. Virchow nimmt ätiologisch einerseits gesteigerten Zug von Muskeln und Aponeurosis plantaris, andererseits gewisse Krankheiten, Gonorrhoe, Lues, Plattfuß usw., oder eine Kombination von beiden an. Dadurch ist die Neigung zur Spornbildung besonders groß. Gegen die statisch durch Einsinken des Fußgewölbes bedingte Spornbildung spricht nach Virchow das Vorkommen bei Farbigen. Seine Beobachtung bei einem Australier, bei dem der Sporn vom Tuber ausgeht, ist dasselbe an der Unterseite abgeflacht; der Knochen hat an dieser flachen Stelle poröses Aussehen. Virchow schließt daraus folgendes: Was an der Wirbelsäule der Druck des einen Wirbels gegen den anderen durch Vermittelung der Bandscheibe verursacht, das macht am Tuber calcanei der Druck des Bodens durch Vermittelung des Fersenpolsters. Man findet also an dem Tuber calcanei, welches durch den Besitz eines Spornes ausgezeichnet ist, Defekt und Exzeßbildung vereinigt, was sicher nicht auf Zufall beruht.

Die ossifizierende Eigenschaft des Sehnenbindegewebes beweist der von Höring mitgeteilte Fall, wo nach einem Trauma, das beide Achillessehnen eines Mannes traf, in der linken Achillessehne zwei Zentimeter oberhalb ihrer Ansatzstelle eine kleinfingerförmige Verdickung auftrat, die sich in den vier Wochen nachher aufgenommenen

Röntgenogramm als neugebildeter Knochen erwies; derselbe hing in keiner Weise mit dem Calcaneus zusammen. H. nimmt eine ossifizierende Diathese an, zu der sich das Trauma gesellt. Blenke, Haglund und Lehr verlegen die Zeit des Entstehens des Calcaneusporn mehr oder weniger ins spätere Lebensalter, in dem auch andere Symptome deformierender Gelenkprozesse aufzutreten beginnen. Nach Bähr besteht im Alter eine gewisse Neigung zur Verknöcherung der Sehnenansätze in gleicher Weise, wie die Myositis sich mit Vorliebe in der Nähe der Ursprungs- und Ansatzstellen lokalisiert. Bei der Bildung vieler periostaler und parostaler Knochenwucherungen spielen chronisch entzündliche Prozesse eine große Rolle. Die übermäßige Knochenproduktion ist bekanntlich eine gewöhnliche Erscheinung bei chronisch entzündlichen Krankheiten der Knochen. In der Regel führen diese zu einer mehr oder weniger duffusen Verdickung des Knochens in der Umgebung des Entzündungsherdes, z. B. eines osteomyelitischen Abszesses (Periostitis ossificans). Mit dem Ablauf der Entzündung fällt die Verdickung nicht selten der Resorption anheim. Sie kann jedoch auch persistieren und also eine bleibende Exostose liefern. Eines der deutlichsten Beispiele dieser Art ist die schildförmige Exostose der Tibia und Fibula nach chronischem Unterschenkelgeschwür und die diffuse mit zahlreichen spitzen Stacheln besetzte Hyperostose der Unterschenkelknochen bei Elephantiasis. Das beste Beispiel dafür liefert der callus luxurians bei Frakturen, namentlich bei den komplizierten, wobei es sich zunächst um die Bildung eines Anfangs weichen, teils knorpeligen, teils osteoiden Gewebes aus dem Periost und dem umgebenden Bindegewebe handelt, durch dessen Verknöcherung nach allen Seiten hin starrende Knochenvorsprünge sich bilden (Marchand).

Was das Alter anbetrifft, so findet man eine wenigstens zum Teil zutreffende Analogie in der Verknöcherung der Sehnen beim Geflügel. Köhler war der erste, der darauf aufmerksam machte, daß sich die Exostosen sehr häufig

bei Arteriosklerose einstellen. Bähr, Blenke, Jakobsthal und Simon nehmen für einen Teil ihrer Fälle die gleiche Ätiologie an. W. S. Baer, Davidson, Barker, Berry, Jaeger, Holzapfel, Selka u. a. geben Gonorrhoe als Entstehungsursache an. Baer hat in einigen der von ihm operierten Fälle von gonorrhoischen Exostosen Gewebsuntersuchungen gemacht und dabei einmal akute Entzündungen der Plantarfaszie, im anderen Falle entzündliche Erscheinungen in der Umgebung des Spornes nachweisen können. Baer und Jaeger haben in einigen Fällen kulturell Gonokokken nachweisen können. Interessant ist die Beobachtung von M. N. Klarfeld, welcher bei einem Fall von Talalgia und Plantalgia gon. im Röntgenogramm Ossifikationsinselchen an der Insertionsstelle der Aponeurosis plantaris mit atrophischen Erscheinungen am Knochen fand. Demgegenüber behauptet Nobl, welcher sich mit der Beziehung der blenorrhoischen Bursitis des Calcaneus eingehend befaßt hat: Bei aller Anerkennung des Vorkommens einer blenorrhoischen Periostistis bezw. Ostitis, welche sowohl als selbständige metastatische Erkrankungsform, als auch in der Nachbarschaft spezifisch alterierter Gelenke auf dem Wege der Kontinuität zustandekommen kann, muß eine jede unmittelbare Beziehung der gonorrhoischen Fersenerkrankung zum Calcaneus und seinem Überzuge bestritten werden. Gegen die Ansicht Nobls spricht die Tatsache (Kienboek), daß die Gonorrhoe wohl imstande ist, Knorpel, Periost und Knochen vom Gelenk aus anzugreifen und schwere Ankylosen zu erzeugen. Die Betonung des Zusammenhanges zwischen Calcaneusexostosen und Schleimbeutelentzündung der Ferse findet sich in der Dissertation von Unversehrt, welcher bei einem 18jährigen italienischen Arbeiter beiderseits an der Ansatzstelle der Achillessehne kleine spitze und nach oben gerichtete Exostosen vorfand. Da auch die beiden tiefgelegenen Schleimbeutel der Achillessehne geschwollen waren, so nahm er eine entzündliche Reizung derselben durch die

Exostosen an. Aus den Beobachtungen von Ewald, Janowski, Selka, Reclus und Schwartz wissen wir, daß sich auch über der Exostose, d. h. zwischen Unterfläche des Sporns und Plantarfaszie ein Schleimbeutel befinden kann, dessen Entstehung durch das Vorhandensein eines Knochenvorsprunges ausreichende Klärung findet. Honsell, Toussaint, Sarrazin, Ebbinghaus, Boerner, Frank u. a. fanden den Sporn bei Beschwerden nach Trauma. Nach Honsell können Entzündungen oder Traumen die betroffene Stelle des Periostes zu großen, manchmal schnell wachsenden Knocheneubildungen reizen; auch in der Umgebung von Frakturen wachsen mitunter turmorähnliche Fortsätze aus dem Callus heraus und erstrecken sich zwischen die Muskeln (Callus luxurians) vom parostalen Bindegewebe oder von losgerissenen Perioststellen ausgehend. Exostosen entstehen auch da, wo ständiger Druck das Periost an umschriebener Stelle reizt, z. B. subunguale Exostose an der großen Zehe oder an der Innenseite des ersten Metatarsusköpfchens bei Hallux valgus, häufig bei Plattfußbeschwerden. Auch Lues, Malaria, Diabetes, Tendovaginitis, Tuberkulose und innersekretorische Störungen werden ätiologisch in der Literatur angegeben.

Die Calcaneusexostose ist eine Erscheinung, die nicht so große Beschwerden macht, daß die Patienten sofort zum Chirurgen kommen, während der Röntgenologe den Sporn so häufig wie kaum ein anderes Leiden sieht. Schon Plettner wies darauf hin, daß nur in wenigen Fällen wirklich ein kleiner Tumor abzutasten ist, insbesondere bei Straffheit des Unterhautzellgewebes und Derbheit der Fußsohlenhaut. Freud berichtet über eine auffallend große Anzahl von Exostosen, die bei Militärpersonen radiologisch festgestellt wurden, ohne Beschwerden hervorzurufen. Simon fand bei 300 Röntgenogrammen von Fußleidenden den Sporn in 9,3 %, Berry dagegen unter 350 Aufnahmen nur 4 mal, Schaal unter 21 Röntgenaufnahmen 5 mal deutliche Exostosen von Bohnengröße und

3 mal geringe Schatten in dem Winkel von Talus und Calcaneus, die ebenfalls Exostosen sein dürften. Die Patienten hatten keinerlei Beschwerden. Auch Sarrazin fand bei 25 Röntgenaufnahmen von Fersen 3 mal den Sporn, der keinerlei Beschwerden verursacht hatte. Jacobsthal dagegen hat in einer Arbeit über Fersenschmerzen festgestellt, daß in 14,4 % seiner Fälle der Calcaneussporn die Ursache der Beschwerden war. Fröhlich zählte bei 50 Röntgenbildern 20 Calcaneusexostosen. Davon waren 10 doppelseitig, nur in 7 Fällen waren Beschwerden vorhanden. Diese äußern sich gemäß der Größe, Sitz und Ätiologie der Knochenwucherung in verschiedener Weise. Der Kranke klagt über einen manchmal nur dumpfen, manchmal äußerst heftigen Schmerz in der Gegend des Fersenbeines, meist in der Mitte seiner unteren Fläche, nicht selten entsprechend der Ansatzstelle der Achillessehne oder über dem Taluskopf, manchmal an den Außenrändern der ersteren, Stellen, welche sich auf Druck mit dem untersuchenden Finger gleichfalls als schmerzhaft erweisen. In einzelnen Fällen ist der ganze Fuß schmerzempfindlich. Die Intensität der Beschwerden geht vom geringen Druckgefühl nach längeren Anstrengungen bis zu hartnäckigen fast unerträglichen andauerden Schmerzen, besonders, wenn der vorbeiziehende Nerv oder der in der Nähe liegende Schleimbeutel mit ergriffen ist. Über den genauen Sitz und Größe entscheidet allein die radiologische Untersuchung. Die typische Lokalisation der Exostose ist an der unteren Fläche des Calcaneus. Mohr und Schaal fanden die Spornbildung an der oberen Fläche des Fersenbeines nahe der hinteren Gelenkverbindung mit dem Sprungbein. Die Größe schwankt zwischen der eines Hanfkornes und einer Walnuß.

Pathologisch anatomisch unterscheidet man fibröse und kartilaginäre Exostosen. Die fibrösen oder periostalen Exostosen, die durch abnorme Steigerung reaktiver, auf das Nachbargewebe übergreifender Wucherungsprozesse des Periostes entstanden sind, sind häufig von der Myositis ossi-

ficans circumscripta nicht zu unterscheiden. Die kartilaginären Exostosen, die häufig multipel auftreten und in der Nähe der Gelenke gefunden werden, lassen sich dagegen scharf gegen die Myositis abgrenzen. Bei ihnen findet man die corticalis des Röhrenknochens durch die vermehrte spongiosa ausgebuchtet; die Spongiosa des Röhrenknochens und der Exostose hängen zusammen, die corticalis zieht über die Exkreszenz hinweg, während bei der Myositis ossificans die Kontur des normalen Knochens erhalten ist. Die Therapie ist gemäß der Ätiologie dem Sitz und Alter verschieden. Ein Teil rät zur konservativen Behandlung, die neben Bettruhe in Heißluft, Massage, medikamentöser Allgemeinbehandlung und orthopädischen Einlagen besteht. Viele bevorzugen die chirurgische Behandlung mit radikaler Entfernung der Exostose und des benachbarten Periostes, um eine dauernde Beseitigung der Beschwerden zu erzielen und einer malignen Entartung vorzubeugen. Über die Spätresultate der operativen Behandlung des Sporns ist meines Wissens bisher noch nicht berichtet worden. Auf Veranlassung von Herrn Prof. Weil habe ich 10 Fälle der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau, darunter 5 operierte, nachuntersucht und berichte im folgenden über die Ergebnisse, insbesondere soweit sie die Ätiologie und Therapie betreffen. Der Zeitraum nach der Operation bezw. dem Beginn der konservativen Behandlung betrug 2—4 Jahre. Die operierten Fälle wurden allgemein und radiologisch untersucht.

Fall I.

J. Rother, 17 Jahre alt, Kutscher, Bresina. Seit ½ Jahr Schmerzen in beiden Füßen, besonders in den Hacken nach längerem Gehen und Stehen. Ist mehrere Monate mit Fußbädern und Heißluft behandelt worden.

Status: Mittelgroßer Mann in leidlichem Ernährungszustande, innere Organe o. B., Knöchelgegend an beiden Füßen verdickt, besonders am rechten Malleolus externus, jedoch weder druck- noch klopfempfindlich. Fußsohle und

Hackengegend druckschmerzhaft. Fußgelenke völlig frei beweglich. Leichte Abknickung der Achillessehne. Fußgewölbe abgeflacht.

Röntgenbild zeigt auf beiden Seiten an der Unterfläche des Calcaneus Spornbildung.

10. 8. 1920. Operation in Äthernarkose (Eichhoff). Schnitt am inneren Fußrande. Durchtrennung des Sporns mit dem Meißel und Auslösung desselben mit dem Periost.

25. 8. 1920. Gleiche Operation links.

Histologische Untersuchung (Pathologisches Institut). Nach vorgenommener Entkalkung wird der Sporn untersucht. Über einer dünnen Lage von Knochenbälkchen findet sich zellreiches osteoblastisches und kartilaginöses Gewebe. Krankhafte Veränderungen konnten nicht festgestellt werden.

18. 9. 1920. Mit Einlagen entlassen. Nachuntersuchung 16. 8. 1924. In der ersten Zeit keinerlei Beschwerden; hat bis vor einem halben Jahr Einlagen getragen. Nach dem Zerbrechen derselben traten wieder Beschwerden auf. Röntgenbild zeigt rechts unscharfe höckrige Kontur des Calcaneus, links o. B.

Fall II.

A. Scholz, Arbeiterin, 43 Jahre alt, Freiburg i. Schl. Seit ½ Jahr langsam zunehmende Schmerzhaftigkeit in beiden Fersen, die erst rechts, dann auch links auftrat, besonders nach längerem Stehen. Außer rheumatischen Beschwerden früher nie ernstlich krank gewesen. Venerische Krankheiten werden negiert; klagt über Zittern in den Beinen.

Status: Innere Organe außer allgemeiner Sklerose ohne wesentlichen Befund. Neurologisch ebenfalls o. B. Beiderseits Plattfuß. Druckempfindlichkeit in beiden Fersen ohne sichtbare äußere Veränderungen, Fußgewölbe eingesunken.

Röntgenbild zeigt an der Plantarseite des Calcaneus beiderseits unregelmäßig gezackte Spornbildung.

21. 2. 20. Operation in Äthernarkose (Dr. Eichhoff). Leichtbogenförmig gekrümmter Schnitt auf der Fußsohle nach dem Innenrand der Ferse zugehend. Spaltung der Weichteile bis auf den Knochen. Der Sporn ist schwer zugänglich. Derselbe wird nach Abheben des Periostes mit der Luerschen Zange abgetragen. Wegen starker kapillärer Blutung Tamponade, Drain, Hautnaht, Schienenverband. Pathologisch-anatomisch: Spongiöser Knochen, dem sklerotisches Bindegewebe aufgelagert ist, knochenwärts in Knorpelgewebe übergehend.

25. 3. 1920. Wunde glatt verheilt. Massage, Heißluft.

7. 4. 1920. Ohne Beschwerden geheilt entlassen.

10. 8. 1924. Nachuntersuchung: Unterfläche des Calcaneus rechts ungleichmäßig, links glatt. Keinerlei Beschwerden.

Fall III.

H. Wanielik, 18 Jahre alt, Handlungsgehilfe, Kreuzburg O/S. Vor zirka 4 Monaten fiel dem Patienten eine Maschinenwelle auf die Innenseite des rechten Fußes. Seitdem trotz Allgemeinbehandlung mit Bädern und Heißluft dauernd Schmerzen in der Ferse. Früher immer gesund gewesen.

Status: Rechter Fuß. Haut in der Fersenbeingegend leicht mazeriert (infoge Wasserbehandlung). Auftrittsfläche des Fersenbeins druckschmerzhaft. Fersenbeingegend ödematös. Fußbewegungen frei. Beiderseits pes planus.

Röntgenbild zeigt eine plantare Exostose mit verwaschener Zeichnung. Linke Ferse o. B.

15. 11. 1921. In Äthernarkose (Prof. Weil) etwa 8 cm langer bogenförmiger Schnitt an der Innenseite des unteren Randes des Calcaneus. Durchtrennung des Fettgewebes, Freilegung des Knochens. Der Knochen ist auf der Unterseite etwas rauh und anscheinend verdickt. Abmeißelung einer etwa 3 mm dicken Scheibe unter Mitnahme des Periostes. Abnahme der Blutleere, Blutstillung, Fettnaht mit Katgut, Hautseidennaht. Fester Kompressionsverband mit Volkmannscher Schiene.

Histologische Untersuchung (Pathologisches Institut) ergibt: Spongiösen Knochen, der selbst keinen besonderen Befund bietet. Diesem spongiösen Knochen sitzt ein breiter Streifen, bestehend aus kernarmen, sklerotischem Bindegewebe, auf, das knochenwärts allmählich in Knorpelgewebe übergeht. Der Knochen tritt in eine unmittelbare Verbindung mit Spongiosbälkchen.

22. 2. 1922. Innenseite des Fersenbeines leicht druckschmerzhaft. Verstrichene Operationsnarbe. Gelenkbewegungen frei, trägt Einlagen.

Im Januar 1923 Rheumatismus in beiden Knien und Zehengrundgelenken. Vor einigen Monaten wurde im Krankenhaus Bethanien Kreuzburg O/S. am ersten Keilbein eine Exostose abgetragen.

15. 8. 1924. Nachuntersuchung: Klagt seit längerer Zeit über Schmerzen an der Außenseite der linken Ferse. Röntgenbild zeigt an der operierten Stelle neue periostitische Wucherungen; Therapie: Orthopädische Einlagen mit Aussparung an der linken Ferse. Heißluft, Massage.

Fall IV.

W. Scholz, Weichensteller, 56 Jahre alt, Groß Lesnitz, Kr. Maltsch.

Seit 1 Jahre Schmerzen in beiden Füßen, in den Waden und in den Kniegelenken.

Status: Allgemeine, besonders periphere Sklerose. Blutdruck 90/160 Hg. Riva Rocci. Sonst o. B. Calcaneus beiderseits druck- und klopfempfindlich. Knirschen in beiden Knien. Der Gang ist infolge der Schmerzen im Fuß recht mühsam und schleppend. Das Röntgenbild zeigt an der Unterfläche beider Calcanei Spornbildungen von unregelmäßiger Zeichnung.

5. 7. 1922. Operation in Äthernarkose (Prof. Weil, Dr. Claessen). Freilegung des Calcaneus durch Schnitt am medialen Fußrande. An beiden Calcanei dem Röntgenbild entsprechend knöcherne Auflagerung von verhältnismäßig weicher Konsistenz, welche in weiter Ausdehnung

abgemeißelt wird. Verschluß der Wunde durch Etagennaht. Histologisch: Die Fersenbeinrinde mit der Spongiosa sind ausgestülpt, beide Gewebe gehen kontinuierlich in die Fersenbeinschichten über. Kartilaginäre Exostose.

14. 7. 1922. Wunde primär verheilt.

23. 11. 1922. Nach der Entlassung einige Monate ohne Beschwerden. Seit drei Wochen Verschlechterung, so daß Patient seinen Dienst aufgeben mußte. Gehen war leidlich gut.

Nachuntersuchung **7. 8. 1923.** Das Röntgenbild zeigt an der Unterfläche des Calcaneus beiderseits unregelmäßige höckerige Konturen. Neben den arthritischen Veränderungen in den Kniegelenken allgemeine Sklerose besonders an Händen und Füßen.

Fall V

F. Duschek, o. Beruf, 38 Jahre alt, Breslau. Früher außer rheumatischen Beschwerden nie ernstlich krank gewesen. Seit mehreren Monaten Schmerzen in der rechten Ferse, besonders bei längerem Stehen, die in Ruhelage verschwinden. Ursache unbekannt.

Status: Rechter Fuß: Schwellung und Druckschmerzhaftigkeit in der Volarseite des Mittelfußes und in der Fersengegend; beiderseits pes planus.

Röntgenbild zeigt rechts einen etwa 2 cm langen plantaren Calcaneussporn.

19. 10. 1922. In Äthernarkose und Blutleere. Schnitt an der Innenseite der Ferse (Dr. Jungmann). Der Sporn läßt sich leicht freilegen und wird mit dem Meißel abgetragen. Histologisch: Fibröse Exostose.

1. 11. 1922. Keine wesentlichen Beschwerden. Einlagen.

11. 4. 1923. Klagt wieder über Schmerzen in der rechten Ferse. Einlagen sind vor einiger Zeit zerbrochen. Nachuntersuchung am 13. 8. 1923. An der operierten Stelle besteht eine etwa 1 cm lange flache Auflagerung. Einlagen mit ringförmiger Aussparung rechts. Zeitweilig Hackenschmerz rechts.

Über die 5 konservativ behandelten Patienten kann nur durch Beantwortung nachfolgender Fragen berichtet werden:

1. Haben Sie Beschwerden in dem erkrankten Fuß oder beiderseits?
2. Wann treten die Schmerzen auf, an welcher Stelle, vorübergehend oder dauernd?
3. Zeigt der Fuß an der Ferse äußerlich sichtbare Veränderungen?
4. Sind Sie mit den Einlagen zufrieden?

Fall I.

G. Schallean, Stud. rer. pol., 22 Jahre alt, Breslau. Früher nie ernstlich krank gewesen. Venerische Krankheiten werden negiert. Vor 14 Tagen auf den linken Fuß schlecht aufgesprungen; seitdem Schmerzen in der linken Ferse, die bei längerem Stehen oder Gehen auftreten und in Ruhelage verschwinden.

Konfiguration des Fußes wie rechts. Beim Beklopfen des Calcaneus Schmerzen, die auf die Außenseite der Ferse projiziert werden.

Röntgenbild: Links zirka 1 cm langer flacher medialer Sporn.

Therapie: Bettruhe, Heißluft, Massage. Einlagen.

16. 8. 1924. Patient hat keinerlei Beschwerden, an der Ferse äußerlich keine Veränderungen.

Fall II.

M. Fehlusch, 48 Jahre alt, Friedhofsinspektor, Hirschberg i. Schl.

Seit längerer Zeit allmählich zunehmende Schmerzen in der rechten Ferse, besonders frühmorgens nach dem Aufstehen.

Pes plano-valgus rechts größer als links. Beklopfen des Calcaneus an der Ferse schmerzhaft. Beiderseits starke Krampfadern, periphere Arteriosklerose.

17. 9. 1920. Röntgenbild: Zeigt beiderseits Calcaneus-Sporn, rechts größer als links. Seitlich sieht man, daß das

Os naviculare beiderseits zirka 3 bis 4 mm herabgesenkt ist.

Therapie: Einlagen. Allgemeinbehandlung.

16. 8. 1924. Seit dem dauernden Tragen der Einlagen sind die Beschwerden wesentlich geringer, jedoch nicht völlig geschwunden. Die Schmerzen sind in beiden Füßen, mitunter in den Waden. An den Fersen keinerlei äußerlich sichtbare Veränderungen.

Fall III.

Tschuschke, K., 31 Jahre alt, Ehefrau, Klettendorf, Kr. Breslau.

Seit einem Jahre Schmerzen in der rechten Seite.

Beiderseits Senkfuß, Klopfempfindlichkeit der rechten Ferse.

17. 8. 1919. Röntgenbild: Calcaneus-Sporn beiderseits. Rechts Periostitis.

Therapie: Bettruhe, feuchte Verbände, Einlagen.

20. 8. 1924. Klagt zeitweise über Schmerzen in den Zehen und Waden. Einlagen wegen Zerbrechen mehrfach erneuert.

Fall IV.

L. Blasczyk, Witwe, 44 Jahre alt, Breslau.

Schon seit längerer Zeit Schmerzen in der linken Ferse und über dem Mittelfuß. Fußgelenke frei beweglich. Wölbung nicht schlecht. Druckschmerzhaftigkeit in der Mitte der Ferse und über dem Köpfchen vom 2. und 3. Metatarsus.

20. 6. 1921. Röntgenbild: Zeigt von der Seite geringe, flache, zackige Exostose an der Plantarseite des Calcaneus. Leichte Senkung des Talonaviculargelenkes.

Therapie: Entlastung des Sporns durch orthopädische Einlagen.

20. 8. 1924. Seit dem Tragen der Einlagen keine wesentlichen Beschwerden.

Fall V.

E. Schaar, Landwirt, 18 Jahre alt, Süßenrode, Kr. Oppeln. Seit ½ Jahre langsam zunehmende Schmerzen in beiden Fersen, die besonders bei längerem Stehen auftreten und in Ruhelage verschwinden. Trotz Einlagen und Bäderbehandlung keine Besserung. Rechter Fuß zeigt Planovalgus-Stellung, während der linke in Varus-Stellung sich befindet. Beide Großzehen sind ganz besonders lang und stehen etwa 3 cm über die 2. Zehe hinaus. Beide Calcanei sind an der Ansatzstelle der Achillessehne und auf der Plantarseite druckempfindlich. Gang sichtlich schmerzhaft; die Füße werden vorsichtig mit der ganzen Sohle aufgesetzt.

Röntgenbild: Zeigt unregelmäßige untere Kontur des Calcaneus; keine Exostosenbildung.

Therapie: Heißluft, Bettruhe, Einlagen.

16. 8. 1924. Zeitweise noch geringe Schmerzen in der Fußsohle und in den Waden. Die Einlagen drückten anfangs, jetzt habe ich mich daran gewöhnt und bin zufrieden.

Einen dauernden Erfolg hatte die Operation nur in zwei der nachuntersuchten Fälle. Bei den drei anderen Patienten kam es nach mehr oder weniger langer beschwerdefreier Zeit erneut zu Schmerzen und Rezidivbildung. Auch Janowski berichtet über ein Rezidiv, das er 10 Monate nach der Operation beobachtete. Im Gegensatz dazu sahen Baer, Berry, Bradford, Boerner, Davidson, Ewald, Giani, Klopfer, Mohr, Plettner u. a. durch die Operation Heilung mit Beseitigung der Beschwerden. Allerdings sind m. W. keine Spätresultate mitgeteilt worden.

Bei der Methodik der Operation wird darauf hingewiesen, den Sporn und das Periost weitgehend abzutragen, insbesondere auch den dabei häufig miterkrankten Schleimbeutel zu entfernen. Ebbinghaus nahm in einem seiner durch ein Trauma bedingten Fälle die Verlagerung des vorbeiziehenden Plantarnerven vor, in der Annahme, daß die durch einen Kompressionsbruch kollös entstandene Knochenwucherung einen dauernden Druck auf die Nerven ausübte.

Fröhlich, Holzapfel, Simon u. a. Autoren berichten über gute Erfolge bei konservativer Behandlung, insbesondere mit Einlagen. Gütig injizierte in die Umgebung des Sporns Paraffin in der Absicht, die Spornbildung in eine breite Fläche von Paraffin einzubetten, das somit gewissermaßen als Einlage wirkte. Nach 5 jähriger Beobachtung keine Rückfälle; Paraffinplatte deutlich abtastbar. Das Ziel dieser Behandlung besteht allerdings nur in der Beseitigung der Schmerzen.

Zu den Einlagen finden Celluloid, Leder mit Stahlspange, Filz, Kork und Gummi Verwendung. Als sehr geeignet hat sich angeblich das Fersenluftkissen von Sarrazin erwiesen mit dem Zweck, den Schmerzpunkt zu entlasten, seine Umgebung vor Druck zu schützen und dem Fußgewölbe eine Stütze zu geben. Das Fersenluftkissen ist entsprechend dem bekannten Luftkränzchen zum Schutze gegen Decubitus gearbeitet, das in seiner äußeren Form dem Fersenbein und der Fußsohle angepaßt ist; seitlich ist ein kurzes Gummirohr zum Zwecke der gelegentlich zu wiederholenden Nachfüllung mit Luft angebracht. Dieser Ring bildet für die empfindliche Ferse eine elastische, gleichmäßige, weiche Unterlage; vorn schließt sich zur Stütze des Fußgewölbes eine Einlage an, die gleichzeitig verhindert, daß bei unmittelbarem Übergang auf die Schuhsohle die vordere kantenartige Begrenzung des Ringes durch Eindrücken der Fußsohle unangenehme Empfindungen hervorruft.

Aus den Mitteilungen der Literatur und dem Ergebnis der eigenen Beobachtungen kann mit Bestimmtheit gesagt werden, daß der Calcaneus-Sporn häufig keinerlei Beschwerden verursacht und deshalb auch nicht selten ohne radiologische Untersuchung unbemerkt bleibt. Fröhlich vermutet, daß die Schmerzen meist erst von Entzündungsprozessen des gewöhnlich vorhandenen Schleimbeutels herrühren. Nach Klopfer leiden die Patienten solange nicht, als die Exostosen keinen Druck auf die Fascia plantaris ausüben. Bei Verhältnissen, welche die Bildung des Platt-

fußes begünstigen, verändern sich die architektonischen Verhältnisse des Fußgewölbes derart, daß das Hervortreten eines scharfen Spornes schmerzhaft empfunden wird. Das häufige Vorkommen des Spornes nach Infektionskrankheiten, bei Plattfuß, Arteriosklerose und nach Trauma sowie seine histologische Form scheinen die Ansicht von Chrysopathes über die Entstehung der Schmerzen durch Annahme eines einmaligen oder dauernden Reizzustandes zu bestätigen.

Was das Alter der Entstehung des Sporns betrifft, so herrschen darüber zwei entgegengesetzte Anschauungen. Ein Teil verlegt die Entstehung des Sporns in die Entwicklungsjahre, die meisten Autoren in das spätere Lebenalter, in dem auch andere Symptome deformierender Gelenkprozesse aufzutreten beginnen.

Bei den von mir untersuchten Patienten fand ich die Knochenwucherung 6 mal bei älteren und 4 mal bei jüngeren Personen, vorwiegend bei Männern, je 5 mal doppel- und einseitig. Ätiologisch wurde 4 mal Arteriosklerose, je 2 mal Trauma, Rheumatismus und Wachstumsstörung angenommen. In sämtlichen Fällen saß der Sporn an der plantaren Fläche des Calcaneus; einmal mit Exostosenbildung am ersten Keilbein; vorwiegend fanden sich kartilaginäre Exostosen. Auffallend ist die mehrfach einwandfreie Beobachtung von Rezidiven.

Operativ wurde meist von einem Schnitt am inneren Fußrande der Ferse aus der Sporn weitgehend mit dem Periost abgetragen, trotzdem kam es in einigen Fällen zu Rezidiven. Die konservative Behandlung bestand in Anwendung von Klopfmassage, Heißluft, Bädern Bettruhe und orthopädischen Fußeinlagen, teilweise mit ringförmiger Aussparung an der Stelle der Exostose. Nach den Mitteilungen der so behandelten Patienten waren drei mit den Einlagen zufrieden, zwei klagten über zeitweilig noch auftretende Schmerzen im ganzen Fuß, die wohl nur zum Teil auf dem Sporn, vielmehr jedoch als Plattfußbeschwerden angesehen werden müssen.

Aus den in der Literatur berichteten Tatsachen und Erwägungen und dem Ergebnis meiner Nachuntersuchungen lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Man kann gemäß der Ätiologie der Lokalisation und Therapie zwei Arten von Calcaneus-Sporn unterscheiden:

1. den im Wachstumsalter, meist auf eine Ossifikationsstörung der Epiphyse beruhenden Sporn,
2. den im höheren Alter auftretenden Sporn nach einem kurzen oder andauernden Reizzustande, der bei Infektionskrankheiten nach Trauma, sklerotischen, osteoarthritischen und innersekretorischen Veränderungen sich bildet und meist lokal bedingt ist.

Die Therapie des im jugendlichen Alter auftretenden Sporns besteht in Bettruhe, Allgemeinbehandlung, worauf die Beschwerden meist völlig verschwinden.

Die Operation ist indiziert, wenn die Knochenauswüchse einen Druck auf Nerven und Gefäße ausüben oder eine wesentliche Beeinträchtigung der Funktion oder starke Schmerzen zurückbleiben. Sie führt allein nur teilweise zur Heilung und verhindert nicht die Rezidivbildung. Die konservative Therapie durch Allgemeinbehandlung und orthopädische Einlagen ist der Operation häufig vorzuziehen. Sie führt allerdings meistens nur zur klinischen Heilung und Besserung der Beschwerden.

Literatur.

Aschoff: Kursus der pathologischen Anatomie. 1923.

Albert: Über Achillodynie. Wien. Med. Presse, 1893.

W. S. Baer: Gonorrheal Exostosis of the os calcis Surgery, Gynecology and obstetrics, 1906.

Bähr: Zur Entstehung des Calcaneussporns. Der Olecranonsporn. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. XIII, H. 4.

— Zur Kasuistik der Fersenbeinbrüche. Arch. f. Orthop. u. Unfallchirurg., Bd. I.

Barker: Bilateral exostoses on the inferior surface of the calcaneus; gonorrheal in origin. John Hopkins Hospital bulletins, 1905.

Berry (Albany): Exostosis of the os calcis. Albany Med. anals. vol. XXXII. Zentralbl. f. Chirurg. 1911.

Biedl: Innere Sekretion. 1913.

Blenke: Bemerkungen über den Calcaneussporn. Zeitschrift f. orthop. Cirurg. 1908, Bd. 20.

— Fortschritte aus dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. XII.

Boerner: Über den sogenannten Calcaneussporn. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 1909.

Bradford: Exostosis in the plantar portion of the os calcis. Americ. Journal of orthop. surg 1907. Zentralblatt f. Chirurg. 1907.

Brüll: Über den Calcaneussporn. Inaug.-Diss. Bonn 1911.

Chiari: Zur Lehre von den multiplen Exostosen. Prager Med. Wochenschr. 1892, Nr. 35.

Curtillet: Quartre cas d'exostoses ostéogeniques multiples héréditaires et familiales. Rev. d'orthop. 1912.

Cooper, Astley: zitiert nach Hoffa.

Chrysopathes: Die Variationen einiger Skeletteile und die von ihnen ausgehenden Beschwerden. Zeitschr. f. orthop. Chirurg., Bd. XVIII.

— Über den Calcaneussporn. Zeitschr. f. orthop Chirurg., Bd. XXIII.

Davidson: Gonorrheal-exostosis of the os calcis. Medical Record New-York Ref. Zeitschr. f. Chirurg. 1908.

— Subungeal exostosis. Amer. Journal. of orthop. surgery 1916. Zentralblatt f. Chirurg. 1916.

Ebbinghaus: Ein Beitrag zur Kenntnis der traumatischen Fußleiden. Z. f. Chirurg. 1906, Nr. 15.

Ewald: Über Fersenschmerzen infolge minder auffälliger Ursachen. Wien. Med. Wochenschr. 1906.

Fränkel, H.: Exostosis cartilaginea multiplex. Berliner Klin. Wochenschr. 1916, Nr. 19.

Freud: Röntgenbefunde bei Exostosen. Med. Klin. 1916.

Fröhlich: Über den Calcaneussporn. Breslauer Chirurg. Gesellschaft, 1910.

Frangenheim: Beziehungen zwischen der Myositis ossificans und dem Callus der Frakturen. Arch. f. klin. Chirurg., Bd. 80.

Giani: Sulla exostosi del calcagno. Arch. d. orthop. Chirurg. 1904. Zeitschr. f. Chirurg. 1904.

Gütig: Paraffinprothesen in der Fußsohle. Wien Med. Wochenschr. 1908.

Haglund: Über den sogenannten Calcaneussporn. Zeitschrift f. orthop. Chirurg. 1908, Bd. 19.

Haim, E.: Die Ossifikationsstörung des Calcaneus als eigenes Krankheitsbild. Z. f. Chirurg. 1923.

Hasselwander: Untersuchungen über die Ossifikation des menschlichen Fußskeletts. Zeitsch. f. Morphologie u. Anthropologie 1910.

Hoffa: Über multiple kartilaginäre Exostosen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. III.

Höring: Über Tendinitis ossificans traumatica. Münchener Med. Wochenschr. 1908, Nr. 13.

Honsell: Über traumatische Exostosen. Beitr. zur klin. Chirurg., Bd. XXII, 1898.

Holzapfel: Calcaneusexostosen nach Gonorrhoe. Deutsche Med. Wochenschr. 1919, Nr. 36.

Jaeger: Gonorrheal exostosis of the os calcis. The american. journal of orthop. surg. 1908. Z. f. Chirurg. 1908.

Jakobsthal: Über Fersenschmerzen. Arch. f. klin. Chirurgie 1908, Bd. 88.

Janowski: Zur Frage der Calcaneodynie, verursacht durch Hypertrophie des proc. tub. calc. Russkij wratsch 1907. Z. f. Chirurg. 1907.

Kappis: Über eigenartige Knorpelverletzungen am capitulum humeri und deren Beziehungen zur Entstehung der freien Gelenkkörper. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 1917, Bd. 142.

Kienboek: Die gon. Neuritis und ihre Beziehungen zu der gon. Myositis und Arthritis. R. v. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, N.F. 1901, Nr. 315.

— Über Knochenveränderung bei gon. Arthritis und akuter Knochenatrophie überhaupt. Wiener Klin. Wochenschrift 1903, Nr. 3 und 4.

— Zur radiographischen Anatomie und Klinik des traumatischen Osteoms. Wiener klin. Rundschau 1903, Nr. 47, 48, 49.

Köhler, A.: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. (Original.)

— Lues und Arteriosklerose. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. VI.

Klopfer: Ein Fall von operativ geheilter Calcaneodynie. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1908, Bd. XII.

Klarfeld, M. N.: Talalgia und Plantalgia gonorrhoica. Selenows Arch. 1907. Zeitschr. f. Urologie, Bd. I.

Küttner, H.: Die Myositis ossificans circumscripta. Ergebnisse d. Chirurg. u. Orthopädie, Bd. I, 1910.

Kirchner: zitiert nach Hasselwander.

Lehr: Über die plantare Exostose des Fersenbeins. Zeitschrift f. orthop. Chirurg. Bd. XIX.

Marchand: Exostosis, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde, IV. Bd., 1908.

Mettenleiter: Über multiple kartinaligäre Exostosen und Enchondrome. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. CLXIX, H. 3.

Maaß: Über pathologisches Knochenwachstum. Zeitschr. f. orthop. Chirurg., Bd. 41.

Mohr: Calcaneusexostose mit ungewöhnlichem Sitz. Münchener Med. Wochenschr. 1911.

Nobl: Über den Fersenschmerz der Blenorrhoekranken. Bursitis achillea profunda. Zeitschr. f. Heilkunde 1903.

Pels-Leusden: Klinisch pathologisch-anatomische und radiologische Studien über Exostosis cartilaginea multiplex. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. 86.

Piantoli: Sulla exostosi del calcagno. Vortrag ref. Zeitschrift f. Chirurg. mechan. u. orthop. III. Bd.

Perthes: Über Arthritis deformans juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. 7.

Plettner: Über die Exostose des Fersenbeins. Jahresbericht d. Ges. f. Natur- und Heilkunde, Dresden 1900.

Preiser: Lange, Lehrbuch der Orthopädie.

Reclus und Schwartz: Les exostoses du calcaneum. Rev. d. chirurg. 1909.

Rolly u. Appelt: Über Spornbildung am Calcaneus und Olecranon. Arch. f. klin. Chirurg., Bd. 105.

Rößler, A.: Zur Kenntnis der Achillodynie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 1896, Bd. 42.

Sarrazin: Über den Calcaneussporn. Sitzungsbericht der Niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn, 1909.

— Beiträge zur Entstehung und Behandlung des Calcaneussporns. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. 102.

Schaal: Über Exostosen an der oberen Fläche des Calcaneus. Münchener Med. Wochenschr. 1912.

Schinz: Die Ossifikationsstörung des Calcaneus als eigenes Krankheitsbild. Zeitschr. f. Chirurg. 1922.

Schlatter: Verletzungen des schnabelförmigen Fortsatzes der oberen Tibiaepiphyse. Bruns Beitr. zur klin. Chirurgie, Bd. 38, H. 3.

Selka: Über Calcaneusexostosen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. XIII.

Simon: Über den Calcaneussporn als Ursache der Fersenschmerzen. Medycynga i chronica lecarsca 1910. Z. f. Chirurg. 1910.

Unversehrt: Ein Fall von doppelseitiger Schleimbeutelentzündung der Ferse. Inaug.-Diss. 1908.

Virchow, R.: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864.

— Über multiple Exostosen. Berliner Klin. Wochenschr. 1891.

Virchow, H.: Über den Calcaneussporn. Berliner Klin. Wochenschr. 1916, Nr. 36.

v. Volkmann, R.: Die Krankheiten der Knochen. Chirurgie von Pitha-Billroth, II.

Weber, C. O.: Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856.

Wohrizek: Fersen- und Sohlenschmerzen. Prager Med. Wochenschrift 1912, Nr. 48.

Herrn Prof. Weil sage ich für seine Unterstützung und Förderung meinen ergebensten Dank.

Verf.

Lebenslauf.

Am 30. März 1897 bin ich als Sohn des Maurermeisters Robert Draub in Gleiwitz O/S. geboren, bin evangelischer Konfession und besitze die preußische Staatsangehörigkeit. Nach vierjährigem Besuche der Elementarschule trat ich in das Königl. Gymnasium in Gleiwitz ein und vertauschte dieses später mit dem Gymnasium in Frankenstein i. Schles. Im November 1916 wurde ich als Oberprimaner zum Heeresdienst einberufen und kam nach 8 wöchiger Ausbildungszeit ins Feld. Hier erkrankte ich im September 1917 an Malaria. Während meines Heimatsurlaubes im März 1918 legte ich die Reifeprüfung ab und ging wieder ins Feld zurück; von hier ließ ich mich schriftlich bei der juristischen Fakultät der Universität Breslau immatrikulieren. Nach Beendigung des Krieges erhielt ich am 29. Januar 1919 meine Entlassung aus dem Heeresdienst. Am 31. Januar 1919 trat ich vom juristischen Studium zu dem der Medizin über und begann am 2. Februar desselben Jahres das Studium in Breslau. Am 2. Juli 1920 bestand ich daselbst das Physikum und im Juni 1923 die ärztliche Staatsprüfung.

Als Medizinalpraktikant war ich zunächst einige Monate an der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau, darauf 7 Monate an der inneren Abteilung des Stadtkrankenhauses in Görlitz und anschließend daran 3 Monate an der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung des Carola-Stadtkrankenhauses in Dresden tätig. Am 1. Juli 1924 erhielt ich die Approbation als Arzt. Nach kurzer Tätigkeit als Volontärarzt an der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau erhielt ich am 5. September 1924 eine Assistenzarztstelle am Knappschafts-Lazarett in Hindenburg O/S., die ich gegenwärtig noch inne habe.

Kurt Draub.